LD-I-A 电梯称重仪

用户手册



珠海阿尔法机电科技有限公司



地址：珠海市九洲大道东 1200 号四楼（中航大厦对面）
电话：0756-3326073　3326175　传真：0756-3326352
网站：http://www.alpha-lift.com 电子信箱：m1710@163.com
手机：13326678909　13326621995

引言

为了人员和货物以及电梯本身的安全，国家标准 GB7588《电梯制造与安装安全规范》为防止电梯超载运行制定了严格的规定。除了轿厢的有效面积给以限制外，第 14.2.5 条规定：在轿厢超载时，电梯上的一个装置应防止电梯正常启动及再平层。超载是指超过额定载荷的 10%，并至少为 75kg。另外，电梯的一些控制功能，比如满载直驶，防捣乱功能，也需要有一个测量电梯载荷的装置为控制系统提供电梯的载荷信号。

电梯控制系统一般需要测量装置提供轻载、满载、超载三个开关量信号，新型的永磁同步无齿轮曳引机还需要启动时进行力矩补偿，这样在启动时需要一个与电梯轿厢载荷成正比的模拟量信号（一般为 0-10V）。

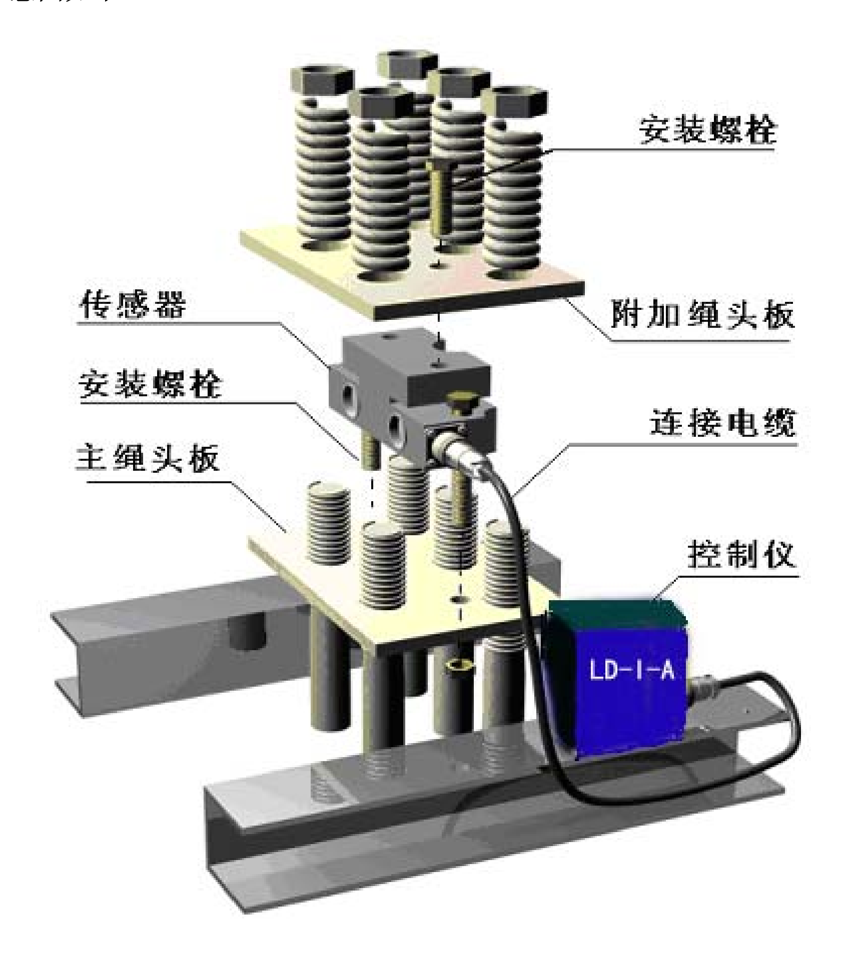
LD-I-A 电梯称重仪正是为测量电梯的载荷而专门设计的，能为电梯控制系统**同时**提供**模拟量信号**和**开关量信号**；而且性能稳定可靠，精度高，通用性强（可用于各种额定载荷的电梯），性价比高。

一、工作原理

LD-I-A 电梯称重仪是一种新型电梯称重装置，与电梯专用称重传感器 CZL112 配合使用。

使用时，将传感器安装于电梯的钢丝绳绳头处，传感器的输出电压信号随着总的载荷的变化而变化，控制器根据采集到的传感器电压信号以及学习到的空载、满载数据计算出轿厢内载荷量，并计算经判断后输出**轻载**、**满载**、**超载**等电梯控制系统所需的开关量信号， 同时输出与载荷成比例的**模拟量电压**（0～10V）**和电流信号**(4～20mA)，这种电压和电流信号可用于给变频器提供载荷状况，用于变频器的启动力矩补偿，改善电梯的起动性能和乘坐舒适感。

安装示意图如下：



二、LD-I-A 称重仪功能及特点

- 安装简单、安装位置灵活，可装在轿顶(1:1 绕绳);或机房（2：1 绕绳）。
- 该装置采用数字显示，实时显示载荷的重量，最低精度为额定载荷的 0.5% .
- 采用微机智能控制，菜单操作，简便易学。
- 具有独特的井道学习功能，用于自动补偿由于电梯所在楼层不同引起的电梯轿厢一侧重量的变化。
- 井道自学习时，支持三种楼层信号方式，分别是：BCD 码、七段码、门区结合方向计数，楼层信号方式可以通过菜单自行设定选择；楼层输入信号共阳、共阴通用;支持地下室补偿。
- 载荷学习功能，用于学习空载和满载时的数值。
- 可以设置轻载、满载、额定载荷、超载值
- 轻载、满载、超载继电器开关量输出
- 同时输出两路模拟量（4~20A 电流信号和 0～10V 电压信号).

三、LD-I-A 称重仪技术参数

- 电源电压：DC24V±15%
- 继电器开关量输出：负载能力 DC60V 0.3A
- 开关量输入：DC15-30V，共阴、共阳通用，与内部电路通过光耦隔离。
- LD-I 控制器外型尺寸：155×105×42 （单位:mm)

四、应用范围及安装方法

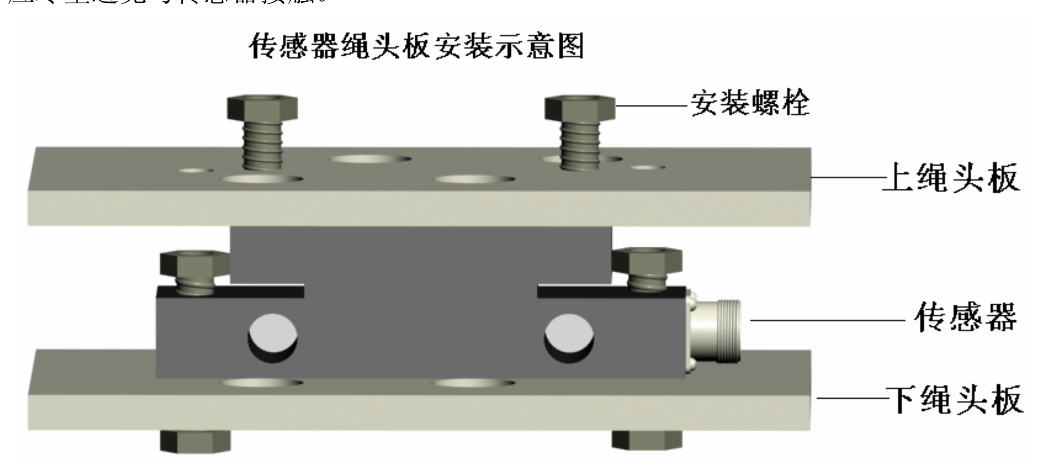
称重仪由控制器、称重传感器两部分组成。主要用于乘客电梯和货梯,安装于轿顶绳头弹簧处，对于曳引比为 2：1 的电梯，可安装在机房的绳头弹簧处。

在将绳头板与传感器固定时请注意：

⑴ 传感器安放在两绳头板之间，分别与上下绳头板连接。如图

⑵ 传感器与上绳头板的连接螺栓拧入传感器部分不能超出传感器连接面的下表面。

⑶ 绳头杆应尽量避免与传感器接触。



注：附加绳头板厚度为 20－ 30mm，外尺寸超出孔外边 30mm 左右。

五、称重仪接线图

称重控制器和 CZL112 称重传感器、楼层信号、以及电源，继电器开关量信号的接线见下面的图示：

进行楼层位置补偿时支持三种楼层信号方式：七段码，BCD 码 ，楼层计数方式

楼层学习时,人工操作电梯从最底层逐层停靠直到最顶层。学习运行过程中，电梯停在中间楼层稳定停靠 15 秒后，调试人员按动控制器的▲键，控制器就会记录电梯该楼层下的测量重量与在基本层（一般为 1 层）测量重量的差值。

称重仪接线端子说明：

1－2：接电源，直流 24V 供电时，端子 1 接+24V，端子 2 接 GND。

3：COM1: 轻载、满载、超载三个继电器触点输出的公共端。

4：OUT1: 轻载输出。

5：OUT2: 满载输出。

6：OUT3: 超载输出。

轻载、满载和超载信号输出为施密特输出，即带有回滞的输出。回滞值为 15Kg。

例如：若电梯设定的满载值（载菜单 8 里设定）为 900Kg，则当载荷超过 900Kg 时超载继电器接通，当载荷低于 885Kg 时，超载继电器才断开。

其余两个输出信号与此类似。

7：传感器的信号输出端 A——接称重传感器的白线。

8：给传感器供电的电源地 GND（0V）——接称重传感器的黑线。

9：传感器的信号输出端 B——接称重传感器的绿线。

10：给传感器供电的电源正（12V+）——接称重传感器的红线。

11－19：**这些端子用于需要进行楼层重量补偿的情况。**

楼层重量补偿时接楼层信号端子。其中 19 为其输入信号的公共端。

如果输入信号高电平有效，则 19 接外部楼层信号电源的 GND。

如果输入信号低电平有效，则 19 接外部楼层信号电源的（电源端）高电平。

这些信号通过光藕与控制器电源隔离。

!! 说明：不使用楼层补偿功能时，11~19 不需要接线。

20：空

21：空

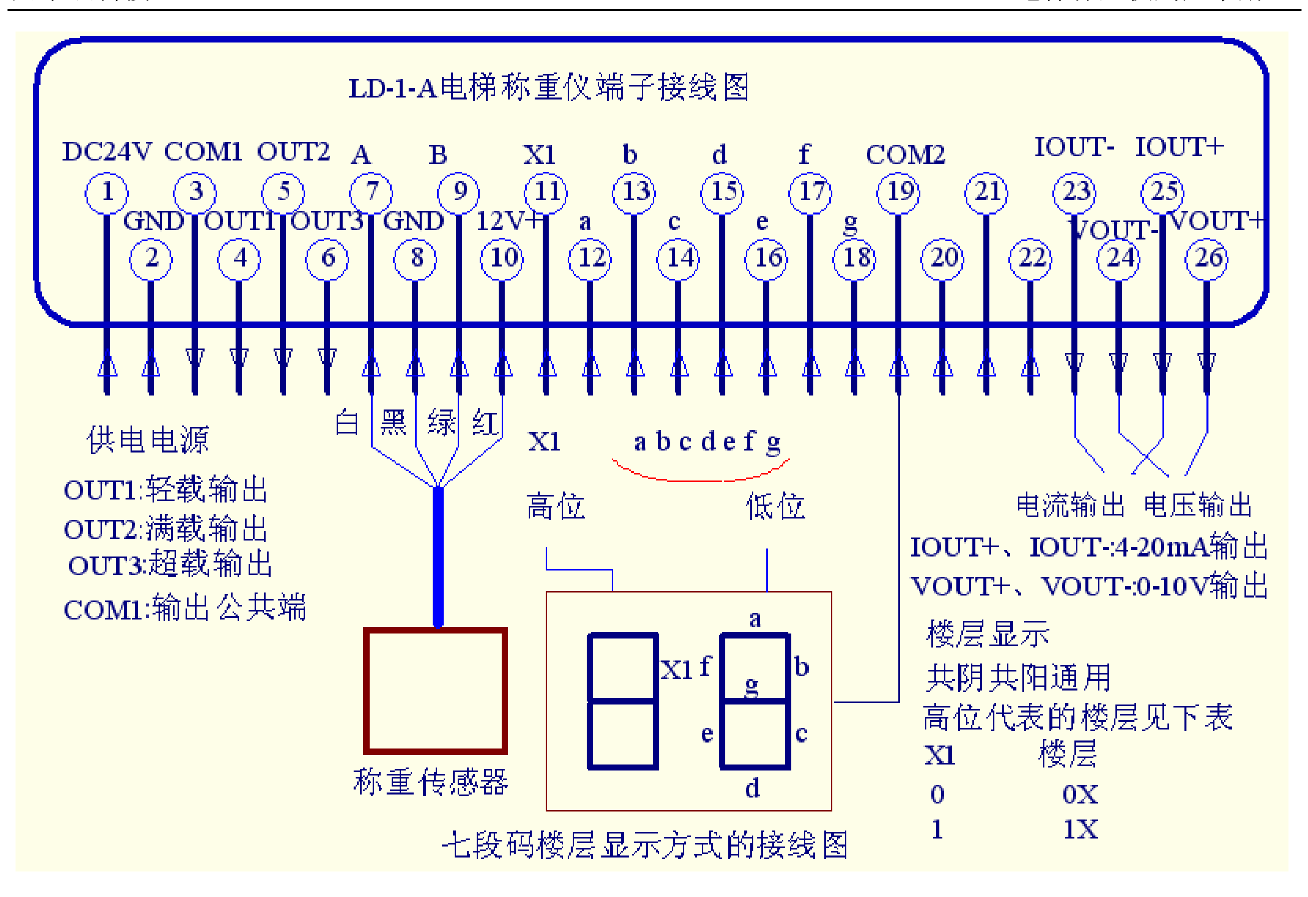
22：空

23： 4-20mA 模拟电流输出 IOUT- 。

25： 4-20mA 模拟电流输出 IOUT+ 。

24： 0-10V 模拟电压输出 VOUT- 。

26： 0-10V 模拟电压输出 VOUT+ 。



七段码楼层显示方式的接线图

LD-1-A电梯称重仪端子接线图

DC24V COM1 OUT2 A B BASE B1 a c COM2 IOUT- IOUT+
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25
GND OUT1 OUT3 GND 12V+ A1 C1 b d VOUT- VOUT+
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

供电电源
OUT1:轻载输出
OUT2:满载输出
OUT3:超载输出
COM1:输出公共端

A1	B1	C1	楼层
0	0	0	0X
1	0	0	1X
0	1	0	2X
1	1	0	3X
0	0	1	4X
1	0	1	5X
0	1	1	6X
1	1	1	7X

白 黑 绿 红
称重传感器
高位
a b c d
低位

电流输出 电压输出
IOUT+、IOUT-:4-20mA输出
VOUT+、VOUT-:0-10V输出
楼层显示 共阴共阳通用
高位代表的楼层见下表

BASE
地下室标志

BCD码楼层显示方式的接线图

BCD 码楼层显示方式下 a b c d 和楼层之间的对应关系如下表：

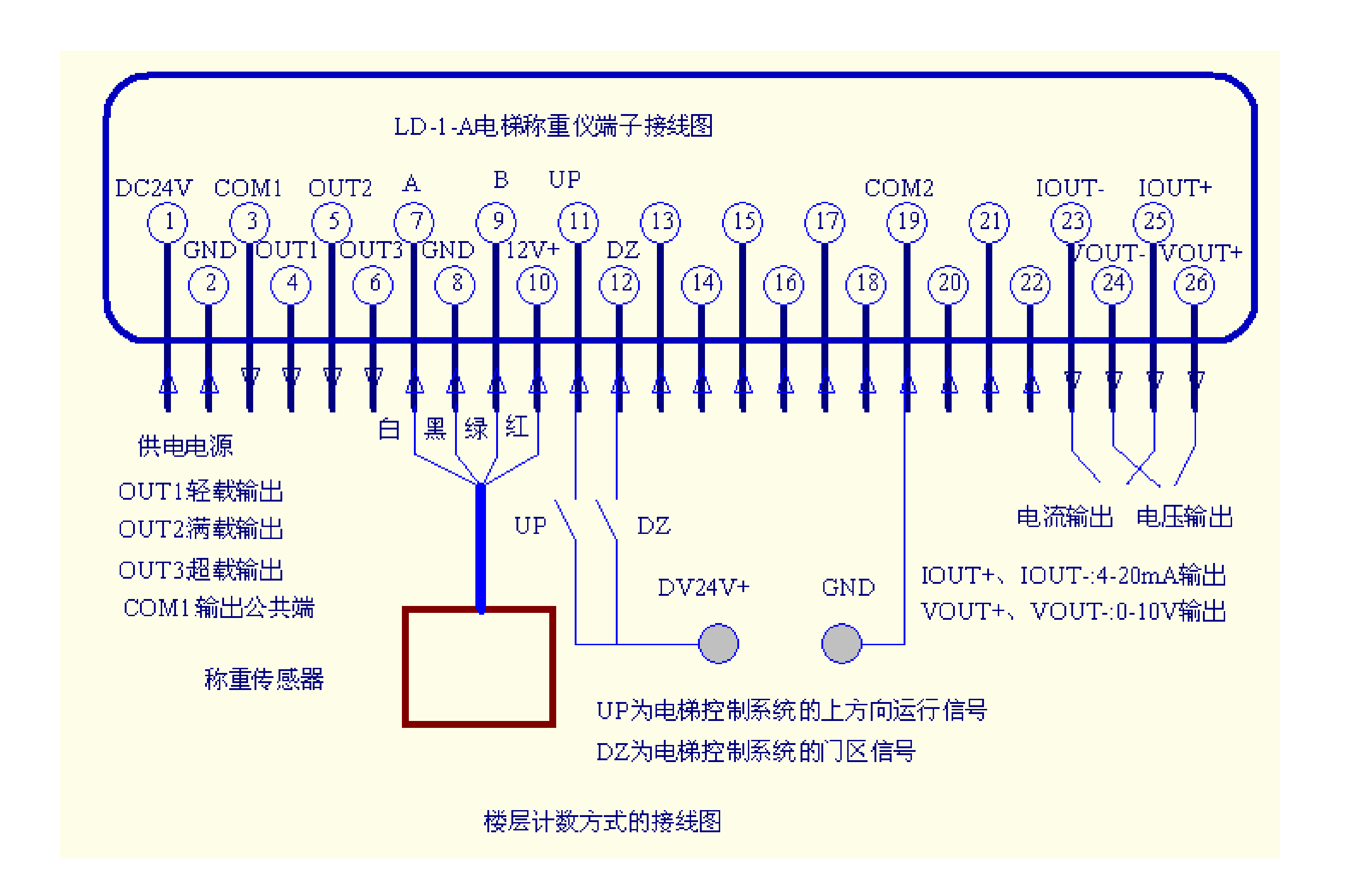
表：BCD 码指层时楼层对应表

BCD 码 十位对照表

A1	B1	C1		楼层
0	0	0		0X
1	0	0		1X
0	1	0		2X
1	1	0		3X
0	0	1		4X
1	0	1		5X
0	1	1		6X
1	1	1		7X

BCD 码个位对照表

a	b	c	d	楼层
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
0	1	0	0	2
1	1	0	0	3
0	0	1	0	4
1	0	1	0	5
0	1	1	0	6
1	1	1	0	7
0	0	0	1	8
1	0	0	1	9



六、LD-I-A 电梯称重仪菜单操作说明

LD-I-A 电梯称重仪菜单共分 8 级：

分别为：1、空载学习－学习空载时轿厢的质量；

2、满载学习－学习满载（额定载荷）时轿厢的质量；

3、井道学习－用于学习不同楼层与最底层的重量差值（由于随行电缆和补偿链带来的差异）；

4、设定额载－设定电梯的额定载荷（如：1000Kg，2000Kg）；

5、设定轻载—设定电梯轻载载荷（如：100Kg,200Kg）主要用于防捣乱功能。当电梯载荷高于此值时，轻载继电器断开；

6、设定超载－设定电梯的超载值（如 1150Kg 2300Kg）当电梯载荷高于此值时，超载继电器动作；

7、楼层模式－楼层补偿时，接入控制系统输出的电梯指层模式。 如果电梯为 BCD 码指层，菜单 7 指层模式的值设成 101，如果电梯为 7 段码指层，菜单 7 指层模式的值设成 102。如果采用计数方式，菜单 7 指层模式的值设成 103。不需要楼层补偿时，其值须设为大于 200；

8、设定满载－设定电梯的满载值（如 950Kg），当电梯载荷超过此值时，满载继电器动作。该值可以设定成与额定载荷相同或比额定载荷稍小。

以上电梯的 8 项功能由 4 个功能键配合使用来实现，这四个功能键从左至右分别是：

1、MENU 键

2、▲键

3、▼键

4、ENTER 键

各键的功能如下：

MENU 键的功能： 按下 MENU 键进入功能菜单，每次按下 MENU 键系统默认的是一级菜单（1、空载学习）。

▲键的功能： 功能选择时：每按下一次▲键功能菜单向下翻动一级，持续按▲键功能菜单连续向下滚动翻动。参数设定时：每按下一次▲键载荷增加 1，持续按▲键载荷快速成倍增加。

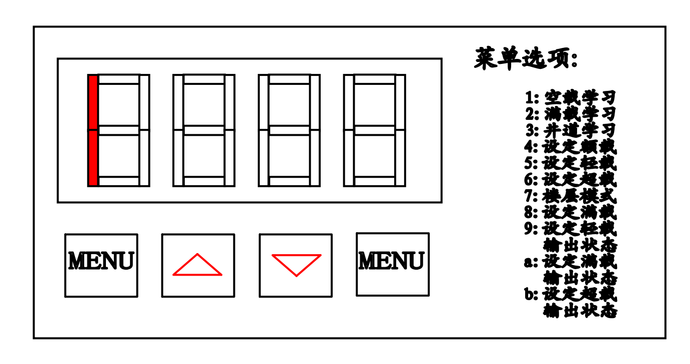
▼键的功能： 功能选择时：每按下一次▼键功能菜单向上翻动一级，持续按▼键功能菜单连续向上滚动翻动。载荷设定时：每按下一次▼键载荷减少 1，持续按▼键载荷快速成倍减少。

ENTER 键的功能：确认键。学习功能时：按下 ENTER 键进入学习状态，学习时间为 30 秒，学习结束自动退出菜单功能返回正常工作状态。设置载荷时：按下 ENTER 键保存设置数据并退出菜单功能。

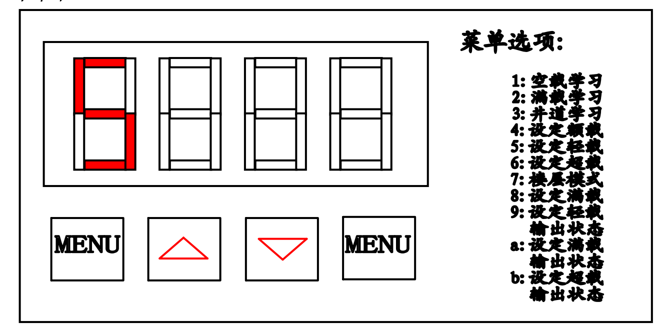
1、空载学习的操作方法

空载学习时电梯位于基站位置（1 层），保证轿厢内空载。

如果电梯称重仪安装在轿厢顶部，学习过程按如下步骤操作：操作人员进入轿顶，称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 1（空载学习），LED 显示见下图：



按 ENTER 键，LED 显示如下图：



此时已进入空载学习状态，操作人员离开轿顶，等待学习结束，学习时间为 30 秒。

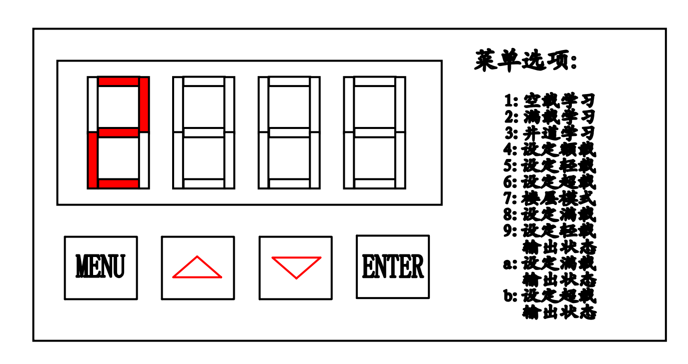
2、额定载荷学习的操作方法

额定载荷学习时电梯位于基站位置（1 层），保证轿厢内为额定载荷。

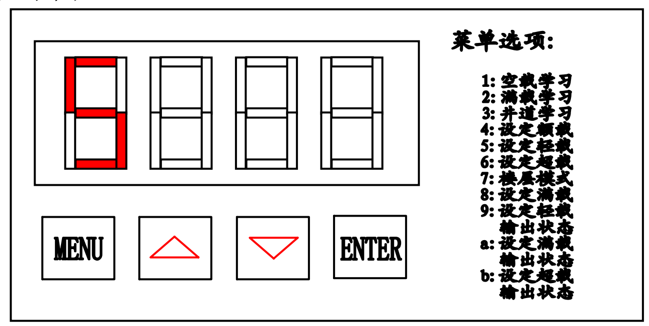
如果现场无足够的砝码，学习时，载重量也可以小于额定载荷，不过这时应把菜单 4，即设定额载的值设成与实际载荷一致！学完后在将菜单 4 设成电梯的额定载荷值。

如果电梯称重仪安装在轿厢顶部，学习过程按如下步骤操作：操作人员进入轿顶，称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 2（额定载荷学习），

LED 显示见下图：



按 ENTER 键，LED 显示如下图：



此时已进入额定载荷学习状态，操作人员离开轿顶，等待学习结束，学习时间为 30 秒。

3、井道学习的操作方法

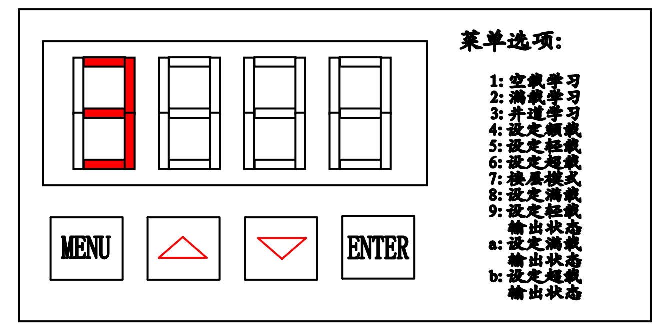
井道学习要在参数设定以及正常的空载和满载学习完成之后进行。

井道学习是为了对称重结果进行补偿。大家知道电梯运行过程中,由于轿厢随行电缆和补偿链长度的变化,随着轿厢所处的位置不同,在相同的载荷下，钢丝绳所承受的力是不同的，井道学习就是为了补偿钢丝绳和随行电缆对称重结果的影响。

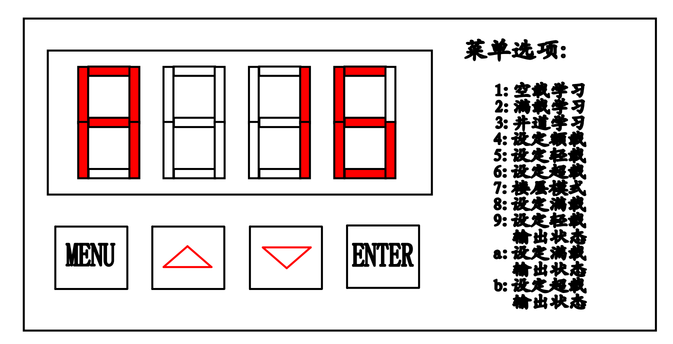
井道学习从最底层开始，如果电梯有地下室，从地下室开始。

进行井道学习之前，要保证电梯的指层信号或方向及门区信号接入称重控制器。使控制器时刻了解电梯所处的位置。并根据实际情况设定电梯指层模式：

如果电梯为 BCD 码指层，菜单 7 指层模式的值设成 101
如果电梯为 7 段码指层，菜单 7 指层模式的值设成 102
如果电梯为计数方式，菜单 7 指层模式的值设成 103
如果没有井道学习补偿：将菜单 7 中的值必须设成大于 200 的值。
例如：可以设成 300 或 400 等等。
井道学习可以在任何载荷状态下进行，学习过程中不允许轿厢载荷变化！
如果电梯称重仪安装在轿厢顶部，学习过程按如下步骤操作：操作人员进入轿顶，称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 3（井道学习），LED 显示见下图：



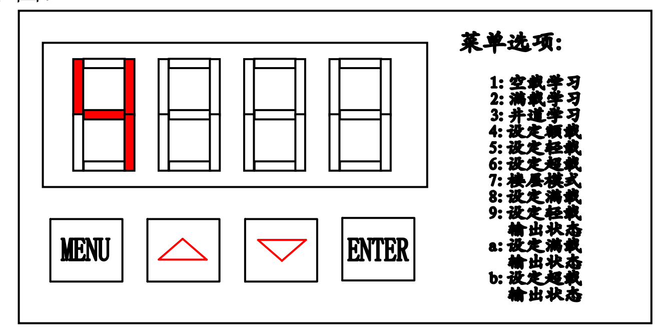
按 ENTER 键，LED 显示如下图：其中 A 表示进入井道学习模式，后面的数字表示该位置时轿厢内的重量与最底层重量的差值。



进入学习状态之后，在最底层按一下▲键，然后快车或检修逐层向上运行，在每一层电梯停稳 15 秒钟之后，按下▲键，学习本层与最底层的重量差值。然后向上运行，继续学习。学习到最顶层时,按完▲键,最后按一下 ENTER 键，完成学习过程。
井道学习完成之后，可以进行校验：
将菜单 7 的数值设成 9,按一下 ENTER 键，就会循环显示：电梯的总层站数（若有地下室，则包括地下室）、从最底层到最顶层各层与最底层的重量差值，该差值应该是逐渐递增的。
！校验完成之后，应将菜单 7 设成其原有的指层方式的数值（101、102 或 103）

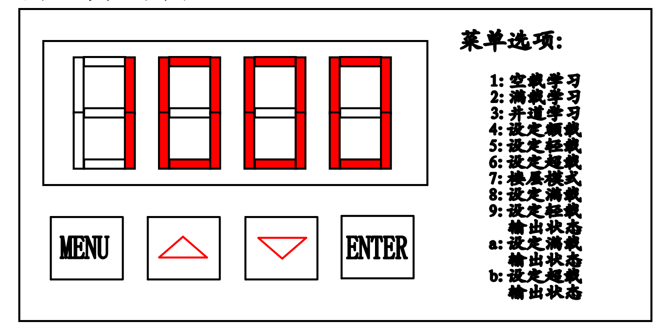
4、设定额载的操作方法

设定额载按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 4（设定额载），LED 显示见下图：



按下 ENTER 键进入载荷设置状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据和电梯额定载荷一致，例如额定载荷

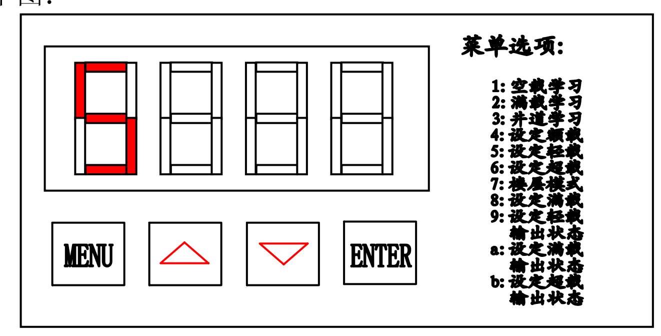
为 1000Kg 的电梯 LED 的显示如下图：



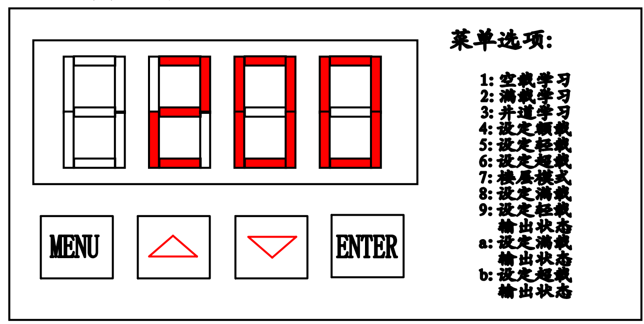
然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

5、设定轻载的操作方法

设定轻载按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 5（设定轻载），LED 显示见下图：



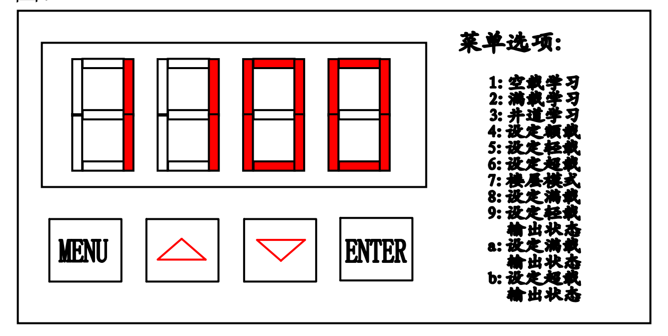
按下 ENTER 键进入载荷设置状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据和企业预定轻载值一致，例如轻载载荷为 200Kg 的电梯 LED 的显示如下图：



然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

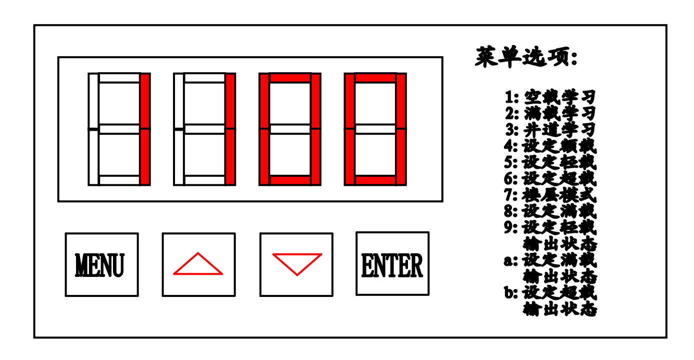
6、设定超载的操作方法

设定超载按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 6（设定超载），LED 显示见下图：



按下 ENTER 键进入载荷设置状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据和企业预定超载值一致，例如超载载

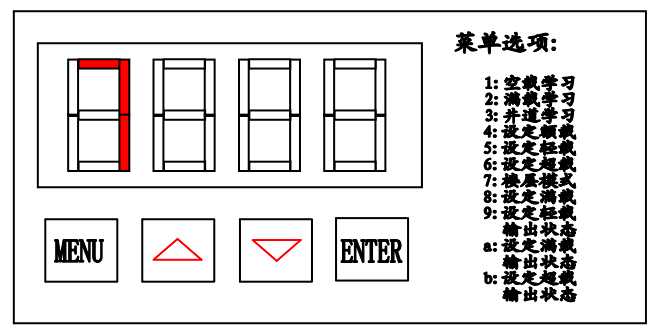
荷为 1100Kg 的电梯 LED 的显示如下图：



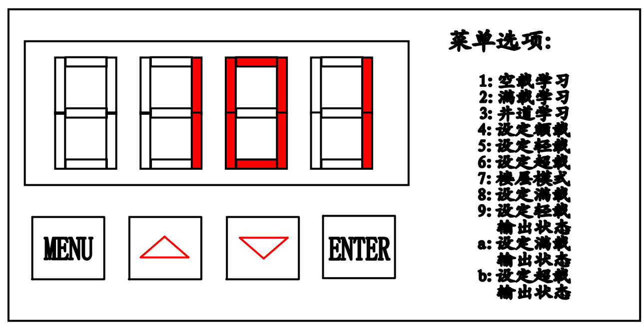
然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

7、楼层模式设定的操作方法

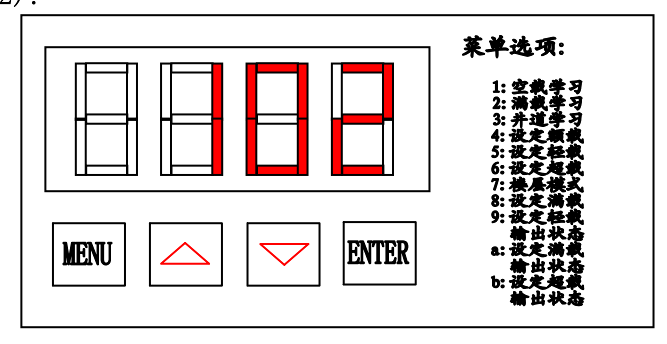
楼层模式按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 7（楼层模式），LED 显示见下图：



按下 ENTER 键进入楼层模式设置状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据变化，
如果电梯为 BCD 码指层，设成 101,
如果电梯为 7 段码指层，设成 102
如果采用计数方式计算楼层，设成 103
BCD 码设置如下(101)：



七段码设置如下(102)：



按 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

菜单 7 的调试功能及辅助功能：

A.将菜单 7 的值设成 9，可以显示井道学习的结果！如前所述！

B.将菜单 7 的值设成 14，可以显示空载学习的结果（相对值）！

C.将菜单 7 的值设成 15，可以显示额定载荷的学习的结果（相对值）！

D.将菜单 7 的值设成 16，可以测试端子 11－18 与公共端 19 之间的输入状态！

方法如下：当只有 11 端子有输入时屏幕显示 11
当只有 12 端子有输入时屏幕显示 12
当只有 13 端子有输入时屏幕显示 13
当只有 14 端子有输入时屏幕显示 14
当只有 15 端子有输入时屏幕显示 15
当只有 16 端子有输入时屏幕显示 16
当只有 17 端子有输入时屏幕显示 17
当只有 18 端子有输入时屏幕显示 18
当所有 11－18 端子都无输入时显示 5555（无无无无！）

E.如果采用计数方式计算楼层，将菜单 7 的值设成 17，可以显示学习完成后电梯总的楼层数。（假设最底层为 1）

F.如果采用计数方式计算楼层，将菜单 7 的值设成 18，可以显示电梯当前楼层数。（假设最底层为 1）

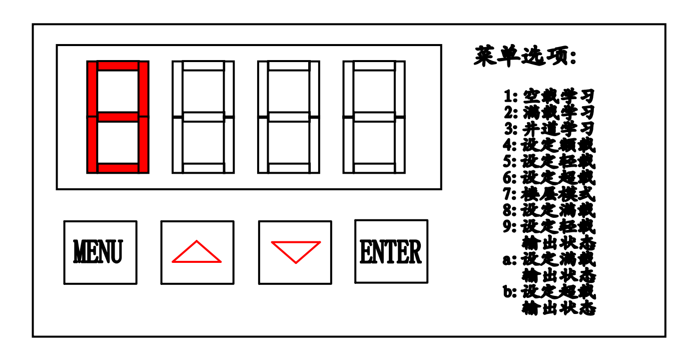
调试完成后必须将菜单 7 设回原来相应的值！

如果没有井道学习补偿：菜单 7 中的值必须设成大于 200 的值。

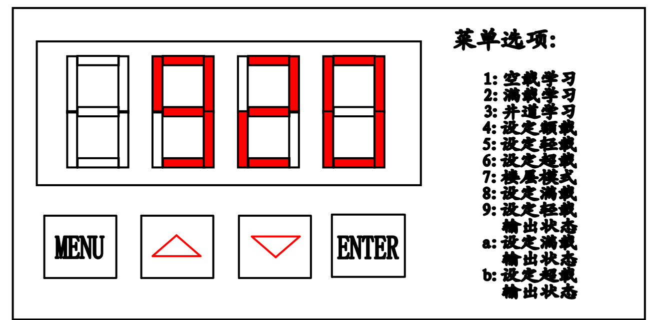
例如：可以设成 300 或 400 等等。

8、设定满载的操作方法

设定满载按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 8（设定满载），LED 显示见下图：



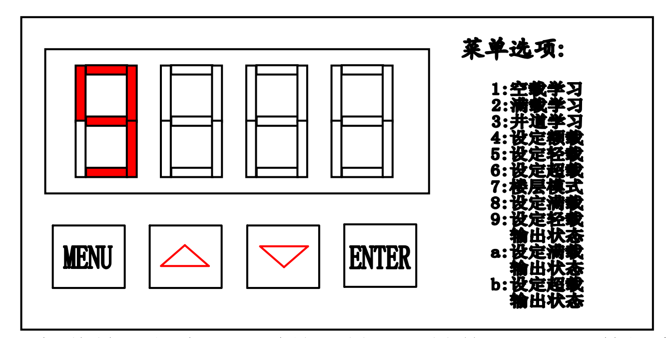
按下 ENTER 键进入载荷设置状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据和企业预定超载值一致，例如满载载荷 920Kg 的电梯 LED 的显示如下图：



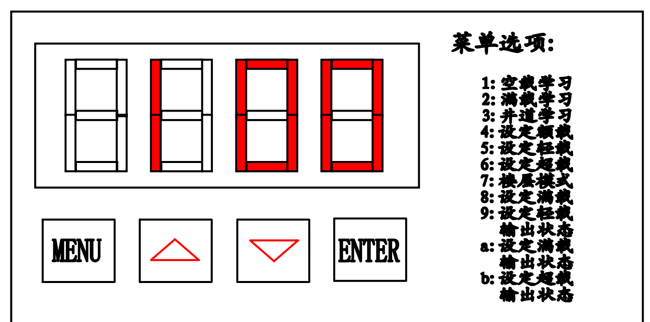
然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

9、设置轻载输出状态。

设定轻载按输出状态如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 9（设置轻载输出状态），LED 显示见下图：



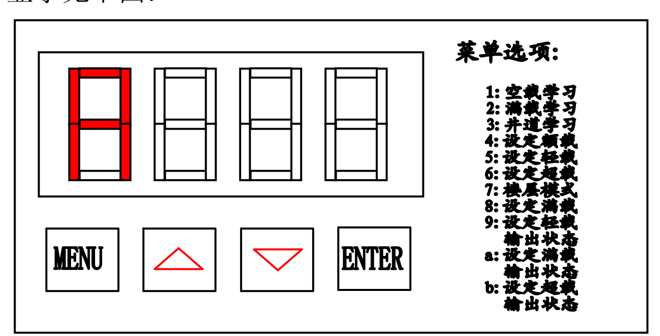
按下 ENTER 键进入设置轻载输出状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据变化，
如果使设置数据为 0，则轻载为常闭输出(当载重低于轻载载重时,轻载继电器断开)，
如果使设置数据非 0，则轻载为常开输出(当载重低于轻载载重时,轻载继电器吸合)，设置轻载输出状态时，LED 显示如下图：



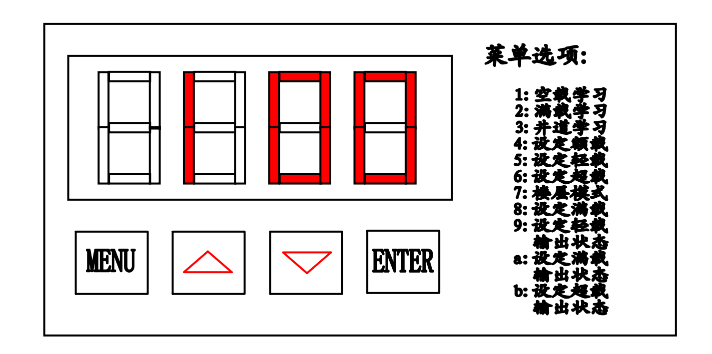
然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

a、设置满载输出状态。

设定满载按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 a（设置满载输出状态），LED 显示见下图：



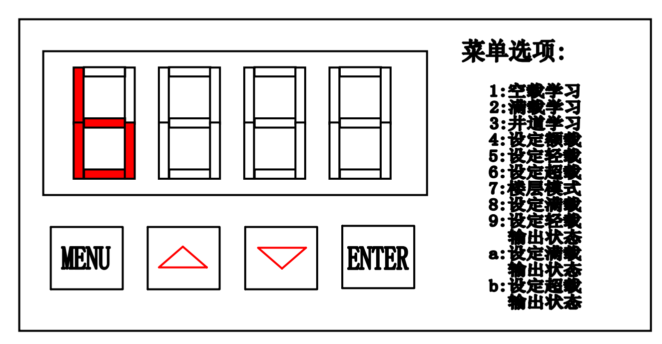
按下 ENTER 键进入设置满载输出状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据变化，
如果使设置数据为 0，则轻载为常闭输出(当载重高于满载载重时,满载继电器断开)，
如果使设置数据非 0，则轻载为常开输出(当载重高于满载载重时,满载继电器吸合)，设置满载输出状态时，LED 显示如下图：



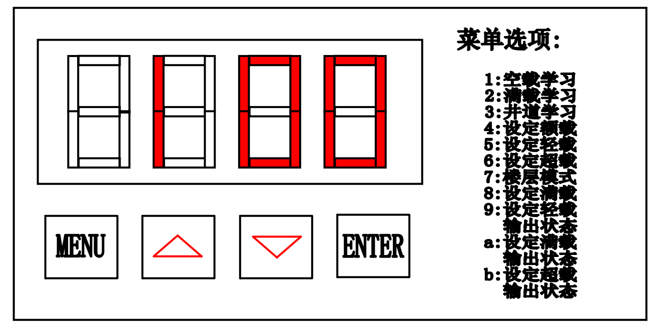
然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

b、设置超载输出状态。

设定超载输出状态按如下步骤操作：称重仪在正常显示状态，按下 MENU 键，通过按▲键和▼键选择菜单项 b（设置超载输出状态），LED 显示见下图：



按下 ENTER 键进入设置超载输出状态，通过按▲键和▼键使 LED 显示数据变化，
如果使设置数据为 0，则轻载为常闭输出(当载重高于超载载重时,超载继电器断开)，
如果使设置数据非 0，则轻载为常开输出(当载重高于超载载重时,超载继电器吸合)，设置超载输出状态时，LED 显示如下图：



然后按下 ENTER 键保存数据并退出菜单状态，返回到正常工作状态。

七、使用方法

使用时需要设定四个参数，然后进行三次学习。

首先设定四个参数：电梯额定载重量（菜单 4），轻载重量（菜单 5），超载保护重量（菜单 6），满载载荷重量（菜单 8）。

然后依次进行三次学习：空载学习，满载学习，井道学习。

空载和满载学习时轿厢要处在最底层位置。

井道学习：启动井道学习后，在载荷不发生变化的情况下（可以是任意载荷）操纵电梯从一层逐层向上运行，运行到顶层后，停止学习。

楼层重量差学习完毕之后，称重仪需要重新上电。

然后可以正常运行，为控制系统提供载荷信号了。

八、注意事项：

空载和满载学习时最好先将称重仪开机预热， 10 分钟以后再进行，以便使其与周围的环境达到热平衡(因为空载和满载学习时，称重仪要测量并记录环境的温度。以便以后环境温度变化时进行补偿)。

九、常见故障及处理

1．称重仪上电以后显示 9999，继电器结点输出也不正常。

原因 A：没有进行过空载和额定载荷学习；或虽然学习过，但是额定载荷、空载、轻载、满载数值没有进行设定。

原因 B：如果没有楼层补偿，应将菜单 7 的值设到 200 以上，如 300 或 400。

2．称重仪输出一直显示 0000，继电器结点输出也不正常。

原因 A：称重传感器输出不正常 ，其输出电压随着轿厢内载荷的变化没有发生变化 。

处理方法：检查称重传感器接线。

原因 B：传感器的输入电源 DC12V 没有。

处理方法：检查端子 10 和 8 之间的电压是否为 DC12V。